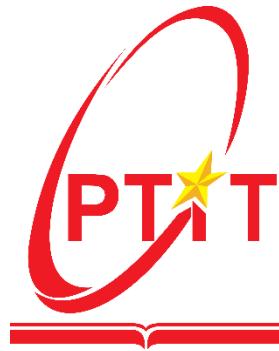


HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN

ĐỀ TÀI:

XÂY DỰNG WEBSITE THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ BÁN THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

Sinh viên thực hiện:

Chu Minh Khanh B22DVCN419

Giảng viên hướng dẫn: Vũ Đình Tân

HÀ NỘI 2025

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN	3
1.1. MÔ TẢ HỆ THỐNG	3
1.2. MỤC TIÊU CỦA HỆ THỐNG	3
1.3. PHẠM VI HỆ THỐNG	3
CHƯƠNG 2: PHÂN TÍCH YÊU CẦU HỆ THỐNG.....	4
2.1. YÊU CẦU CHỨC NĂNG	4
2.2. YÊU CẦU PHI CHỨC NĂNG.....	4
CHƯƠNG 3: BIỂU ĐỒ USE CASE	5
3.1. MÔ TẢ TÁC NHÂN	5
3.2. BIỂU ĐỒ USE CASE TỔNG QUÁT	5
3.3. MÔ TẢ CHI TIẾT CÁC USE CASE.....	6
3.3.1. UC1: Xem trang chủ.....	6
3.3.2. UC2: Xem danh mục sản phẩm.....	6
3.3.3. UC3: Xem sản phẩm theo danh mục.....	7
3.3.4. UC4: Xem chi tiết sản phẩm	7
3.3.5. UC5: Tìm kiếm sản phẩm	8
CHƯƠNG 4: BIỂU ĐỒ PHÂN CẤP CHỨC NĂNG	9
4.1. BIỂU ĐỒ PHÂN CẤP CHỨC NĂNG	9
4.2. BẢNG MÔ TẢ CHỨC NĂNG	9
CHƯƠNG 5: SƠ ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU	11
5.1. BIỂU ĐỒ LUỒNG DỮ LIỆU MỨC NGŨ CĂNH	11

5.2. BIỂU ĐỒ LUÔNG DỮ LIỆU MỨC ĐỈNH	11
5.3. SƠ ĐỒ MỨC DƯỚI ĐỈNH	12
5.3.1. Sơ đồ mức dưới đỉnh 1: Xử lý sản phẩm	12
5.3.2. Sơ đồ mức dưới đỉnh 2: Xử lý danh mục	13
5.3.3. Sơ đồ mức dưới đỉnh 3: Xử lý tin tức	14
5.3.4. Sơ đồ mức dưới đỉnh 4: Xử lý khuyến mãi.....	15
5.3.5. Sơ đồ mức dưới đỉnh 5: Xử lý yêu thích.....	15
CHƯƠNG 6: SƠ ĐỒ LỚP	16
6.1. SƠ ĐỒ LỚP	16
6.2. MÔ TẢ CÁC LỚP	17
CHƯƠNG 7: MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT (ERD)	18
7.1. MÔ HÌNH THỰC THỂ LIÊN KẾT	18
7.2. MÔ TẢ CHI TIẾT CÁC THỰC THỂ.....	18
7.2.1. Bảng CATEGORY (Danh mục)	18
7.2.2. Bảng PRODUCT (Sản phẩm)	19
7.2.3. Bảng PRODUCT_VARIANT (Biến thể sản phẩm)	20
7.2.4. Bảng NEWS (Tin tức).....	20
7.2.5. Bảng PROMOTION (Khuyến mãi)	21
7.2.6. Bảng WISHLIST_ITEM (Sản phẩm yêu thích).....	22
7.3. MÔ TẢ CÁC MÓI QUAN HỆ	22
CHƯƠNG 8: KẾT LUẬN.....	23

CHƯƠNG 1: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN

1.1. Mô tả hệ thống

Hệ thống Website Thương mại điện tử bán thiết bị điện tử (GEARVN Clone) là một nền tảng thương mại điện tử chuyên cung cấp các sản phẩm công nghệ và thiết bị điện tử bao gồm: máy tính để bàn (PC), laptop, màn hình, linh kiện máy tính (VGA, CPU, RAM, Mainboard, Ổ cứng, Nguồn, Tản nhiệt, Case), và các thiết bị ngoại vi (bàn phím, chuột).

1.2. Mục tiêu của hệ thống

- Cung cấp giao diện trực quan, thân thiện để khách hàng có thể dễ dàng tìm kiếm và xem thông tin sản phẩm
- Hỗ trợ phân loại sản phẩm theo danh mục để thuận tiện cho việc duyệt sản phẩm
- Cung cấp chức năng tìm kiếm sản phẩm nhanh chóng và hiệu quả
- Cho phép người dùng lưu các sản phẩm yêu thích vào danh sách wishlist
- Hiển thị thông tin khuyến mãi và tin tức công nghệ cập nhật

1.3. Phạm vi hệ thống

Hệ thống hiện tại tập trung vào các chức năng hiển thị thông tin cho khách hàng (frontend), bao gồm:

- Hiển thị trang chủ với các sản phẩm nổi bật
- Quản lý danh mục sản phẩm
- Xem chi tiết sản phẩm
- Tìm kiếm sản phẩm
- Quản lý danh sách yêu thích
- Hiển thị tin tức và khuyến mãi

CHƯƠNG 2: Phân tích yêu cầu hệ thống

2.1. Yêu cầu chức năng

STT	Chức năng	Mô tả
1	Xem trang chủ	Hiển thị banner quảng cáo, danh mục sản phẩm, sản phẩm bán chạy theo từng loại
2	Xem danh mục sản phẩm	Hiển thị danh sách tất cả danh mục sản phẩm có trong hệ thống
3	Xem sản phẩm theo danh mục	Lọc và hiển thị sản phẩm theo danh mục được chọn
4	Xem chi tiết sản phẩm	Hiển thị thông tin chi tiết của sản phẩm bao gồm hình ảnh, giá, thông số kỹ thuật, mô tả
5	Tìm kiếm sản phẩm	Tìm kiếm sản phẩm theo tên hoặc từ khóa
6	Quản lý sản phẩm yêu thích	Thêm/xóa sản phẩm vào danh sách yêu thích, xem danh sách yêu thích
7	Xem tin tức	Hiển thị danh sách tin tức và chi tiết bài viết
8	Xem khuyến mãi	Hiển thị danh sách chương trình khuyến mãi và chi tiết khuyến mãi

2.2. Yêu cầu phi chức năng

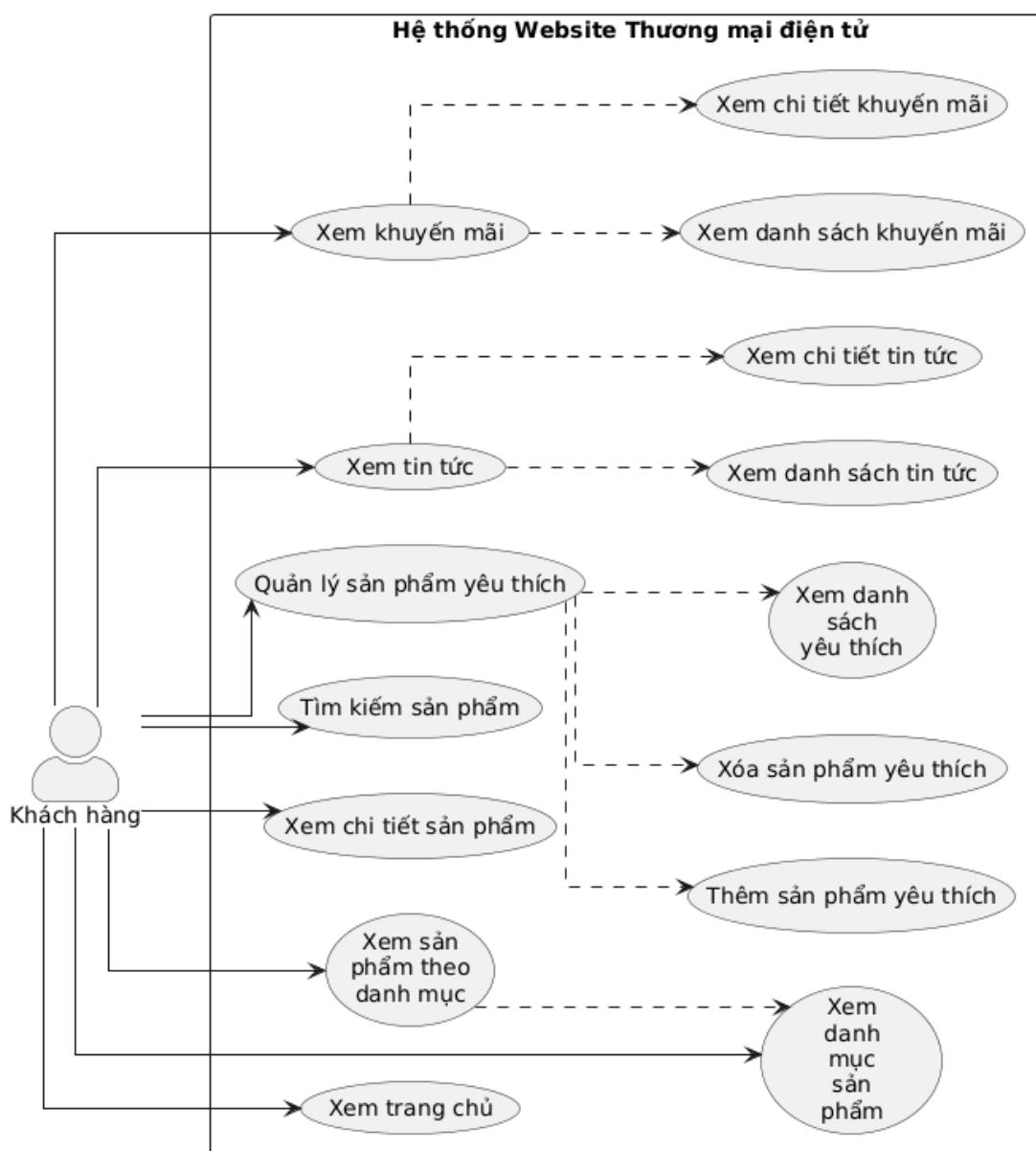
STT	Yêu cầu	Mô tả
1	Hiệu năng	Trang web phải tải nhanh, thời gian phản hồi dưới 3 giây
2	Khả năng mở rộng	Hệ thống có thể mở rộng để thêm nhiều sản phẩm và chức năng mới
3	Tương thích	Hỗ trợ các trình duyệt phổ biến và thiết bị di động
4	Bảo mật	Bảo vệ thông tin người dùng và dữ liệu hệ thống
5	Khả dụng	Hệ thống hoạt động 24/7 với độ khả dụng cao

CHƯƠNG 3: Biểu đồ Use Case

3.1. Mô tả tác nhân

Tác nhân	Mô tả
Khách hàng (Customer)	Người dùng truy cập website để xem và tìm kiếm sản phẩm
Hệ thống (System)	Xử lý các yêu cầu và trả về dữ liệu tương ứng

3.2. Biểu đồ Use Case tổng quát



3.3. Mô tả chi tiết các Use Case

3.3.1. UC1: Xem trang chủ

Thuộc tính	Mô tả
Tên Use Case	Xem trang chủ
Tác nhân	Khách hàng
Mô tả	Người dùng truy cập trang chủ để xem các thông tin tổng quan
Điều kiện tiên quyết	Không có
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none">1. Người dùng truy cập trang chủ2. Hệ thống hiển thị banner quảng cáo3. Hệ thống hiển thị danh mục sản phẩm4. Hệ thống hiển thị các sản phẩm bán chạy theo từng danh mục5. Hệ thống hiển thị tin tức và khuyến mãi
Kết quả	Trang chủ được hiển thị đầy đủ thông tin

3.3.2. UC2: Xem danh mục sản phẩm

Thuộc tính	Mô tả
Tên Use Case	Xem danh mục sản phẩm
Tác nhân	Khách hàng
Mô tả	Người dùng xem tất cả các danh mục sản phẩm có trong hệ thống
Điều kiện tiên quyết	Không có
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none">1. Người dùng xem phần danh mục trên trang chủ2. Hệ thống lấy danh sách danh mục từ cơ sở dữ liệu3. Hệ thống hiển thị danh sách danh mục kèm hình ảnh
Kết quả	Danh sách danh mục được hiển thị

3.3.3. UC3: Xem sản phẩm theo danh mục

Thuộc tính	Mô tả
Tên Use Case	Xem sản phẩm theo danh mục
Tác nhân	Khách hàng
Mô tả	Người dùng xem các sản phẩm thuộc một danh mục cụ thể
Điều kiện tiên quyết	Danh mục tồn tại trong hệ thống
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none">Người dùng chọn một danh mụcHệ thống lấy danh sách sản phẩm thuộc danh mục đóHệ thống hiển thị danh sách sản phẩm với các bộ lọc
Luồng thay thế	Nếu không tìm thấy danh mục, hiển thị thông báo lỗi
Kết quả	Danh sách sản phẩm theo danh mục được hiển thị

3.3.4. UC4: Xem chi tiết sản phẩm

Thuộc tính	Mô tả
Tên Use Case	Xem chi tiết sản phẩm
Tác nhân	Khách hàng
Mô tả	Người dùng xem thông tin chi tiết của một sản phẩm
Điều kiện tiên quyết	Sản phẩm tồn tại trong hệ thống
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none">Người dùng chọn một sản phẩmHệ thống lấy thông tin chi tiết sản phẩmHệ thống hiển thị hình ảnh, giá, thông số, mô tảHệ thống hiển thị sản phẩm liên quan
Luồng thay thế	Nếu không tìm thấy sản phẩm, hiển thị trang 404

Kết quả	Chi tiết sản phẩm được hiển thị
---------	---------------------------------

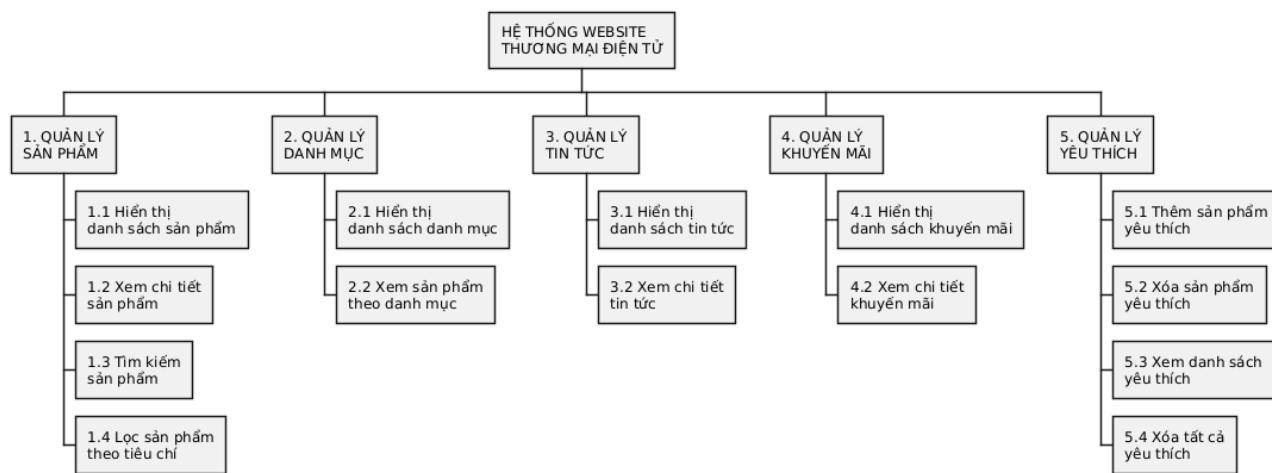
3.3.5. UC5: Tìm kiếm sản phẩm

Thuộc tính	Mô tả
Tên Use Case	Tìm kiếm sản phẩm
Tác nhân	Khách hàng
Mô tả	Người dùng tìm kiếm sản phẩm theo từ khóa
Điều kiện tiên quyết	Không có
Luồng chính	<ol style="list-style-type: none"> 1. Người dùng nhập từ khóa tìm kiếm 2. Người dùng nhấn nút tìm kiếm 3. Hệ thống tìm sản phẩm khớp với từ khóa 4. Hệ thống hiển thị kết quả tìm kiếm
Luồng thay thế	Nếu không tìm thấy sản phẩm, hiển thị thông báo không có kết quả
Kết quả	Danh sách sản phẩm khớp với từ khóa được hiển thị

CHƯƠNG 4: Biểu đồ phân cấp chức năng

4.1. Biểu đồ phân cấp chức năng

Biểu đồ phân cấp chức năng (Function Hierarchy Diagram - FHD) thể hiện cấu trúc phân cấp của các chức năng trong hệ thống, từ chức năng tổng quát đến các chức năng chi tiết.



4.2. Bảng mô tả chức năng

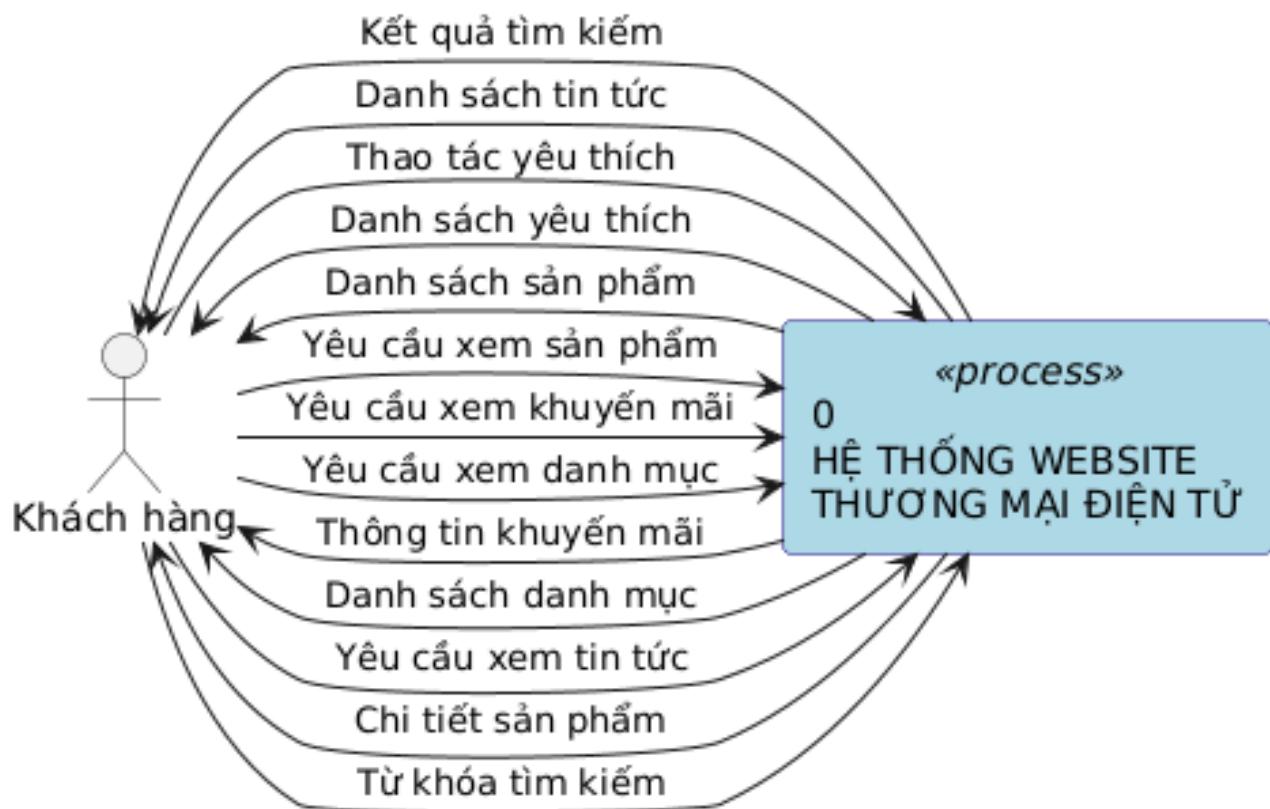
Mã chức năng	Tên chức năng	Mô tả
1	Quản lý sản phẩm	Các chức năng liên quan đến hiển thị và tìm kiếm sản phẩm
1.1	Hiển thị danh sách sản phẩm	Hiển thị danh sách sản phẩm theo các tiêu chí khác nhau
1.2	Xem chi tiết sản phẩm	Hiển thị thông tin chi tiết của một sản phẩm
1.3	Tìm kiếm sản phẩm	Tìm kiếm sản phẩm theo tên hoặc từ khóa
1.4	Lọc sản phẩm theo tiêu chí	Lọc sản phẩm theo thương hiệu, giá, thông số
2	Quản lý danh mục	Các chức năng liên quan đến danh mục sản phẩm

2.1	Hiển thị danh sách danh mục	Hiển thị tất cả danh mục có trong hệ thống
2.2	Xem sản phẩm theo danh mục	Hiển thị sản phẩm thuộc một danh mục cụ thể
3	Quản lý tin tức	Các chức năng liên quan đến tin tức
3.1	Hiển thị danh sách tin tức	Hiển thị danh sách các bài viết tin tức
3.2	Xem chi tiết tin tức	Hiển thị nội dung chi tiết bài viết
4	Quản lý khuyến mãi	Các chức năng liên quan đến khuyến mãi
4.1	Hiển thị danh sách khuyến mãi	Hiển thị các chương trình khuyến mãi
4.2	Xem chi tiết khuyến mãi	Hiển thị chi tiết chương trình khuyến mãi
5	Quản lý yêu thích	Các chức năng liên quan đến danh sách yêu thích
5.1	Thêm sản phẩm yêu thích	Thêm sản phẩm vào danh sách yêu thích
5.2	Xóa sản phẩm yêu thích	Xóa sản phẩm khỏi danh sách yêu thích
5.3	Xem danh sách yêu thích	Hiển thị tất cả sản phẩm trong danh sách yêu thích
5.4	Xóa tất cả yêu thích	Xóa toàn bộ sản phẩm trong danh sách yêu thích

CHƯƠNG 5: Sơ đồ luồng dữ liệu

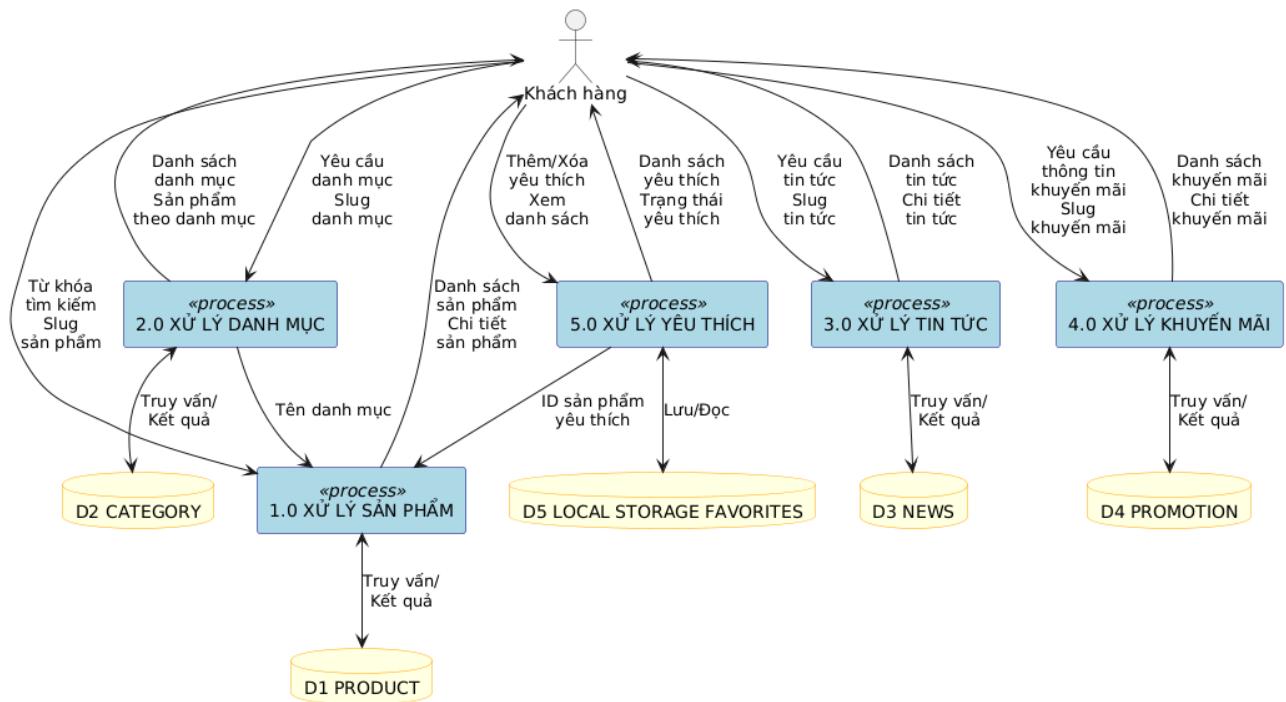
5.1. Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh

Biểu đồ luồng dữ liệu mức ngữ cảnh (Context Diagram - Level 0) thể hiện cái nhìn tổng quan về hệ thống và các tác nhân bên ngoài tương tác với hệ thống.



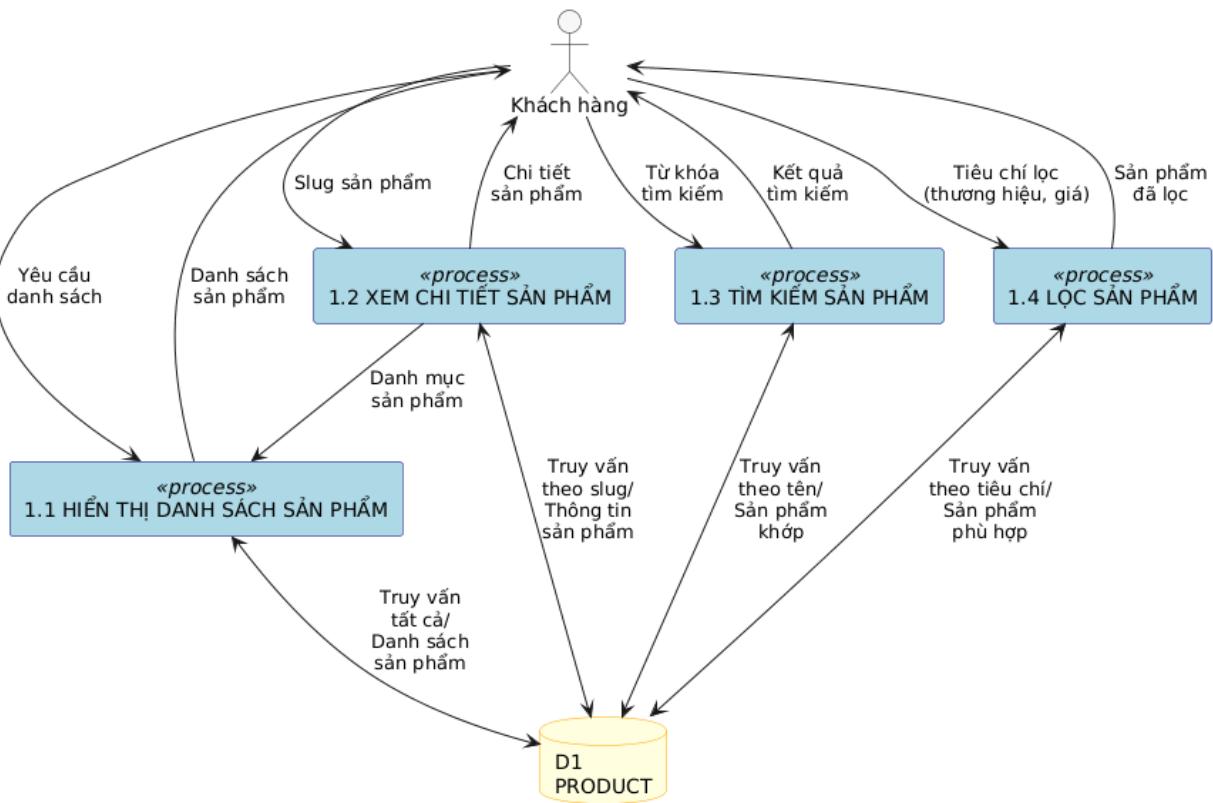
5.2. Biểu đồ luồng dữ liệu mức đỉnh

Biểu đồ luồng dữ liệu mức đỉnh (Level 1 DFD) chi tiết hóa các tiến trình chính trong hệ thống.

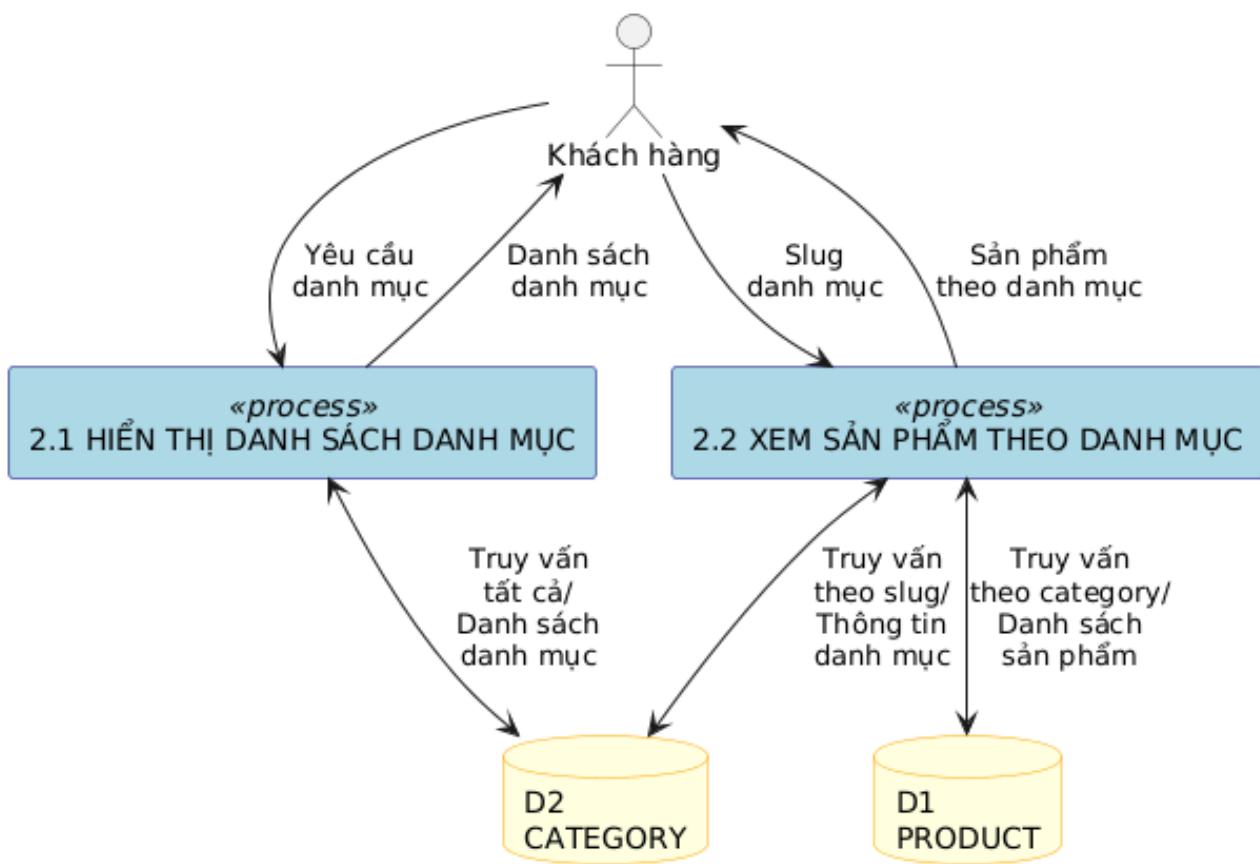


5.3. Sơ đồ mức độ dưới đỉnh

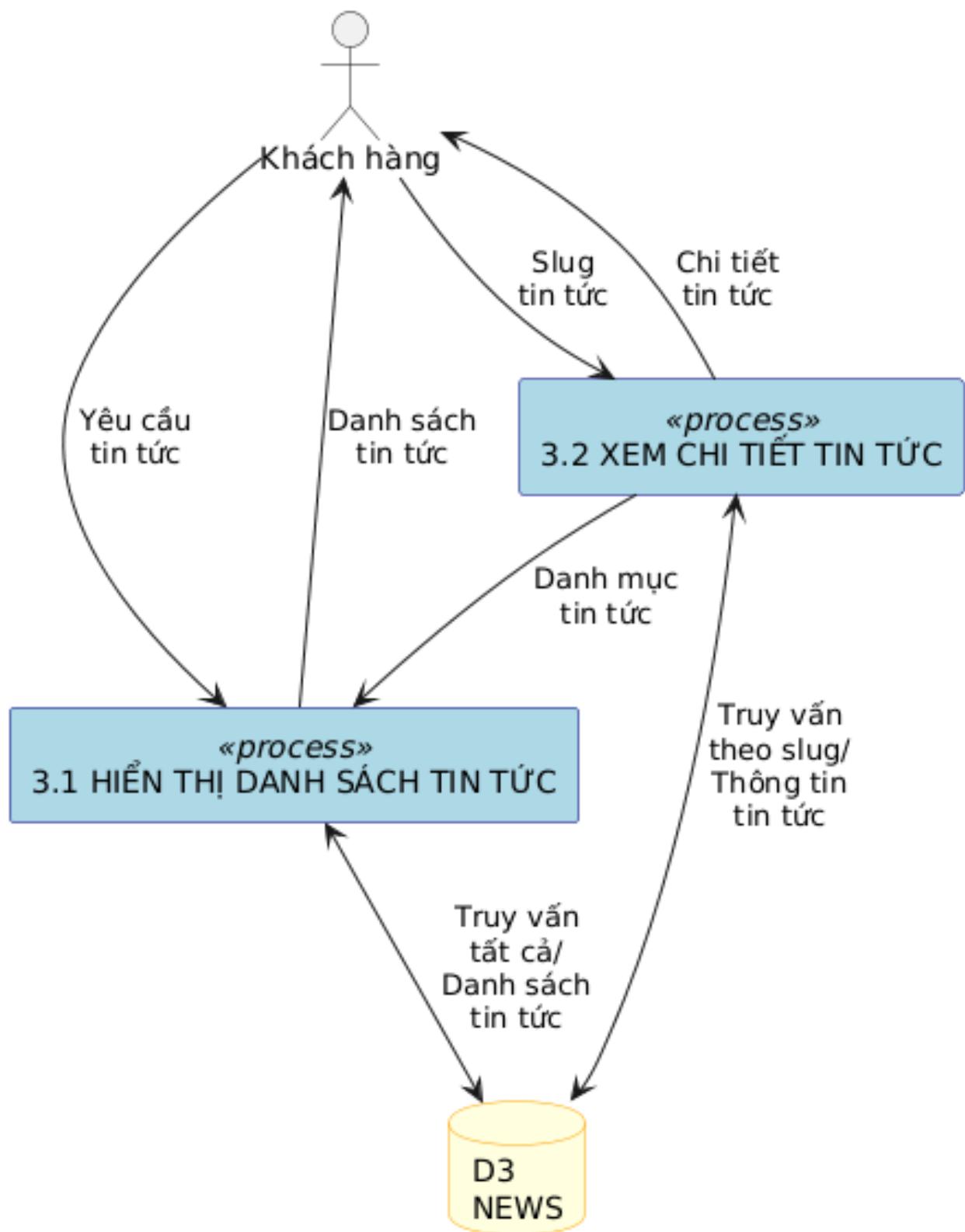
5.3.1. Sơ đồ mức độ dưới đỉnh 1: Xử lý sản phẩm



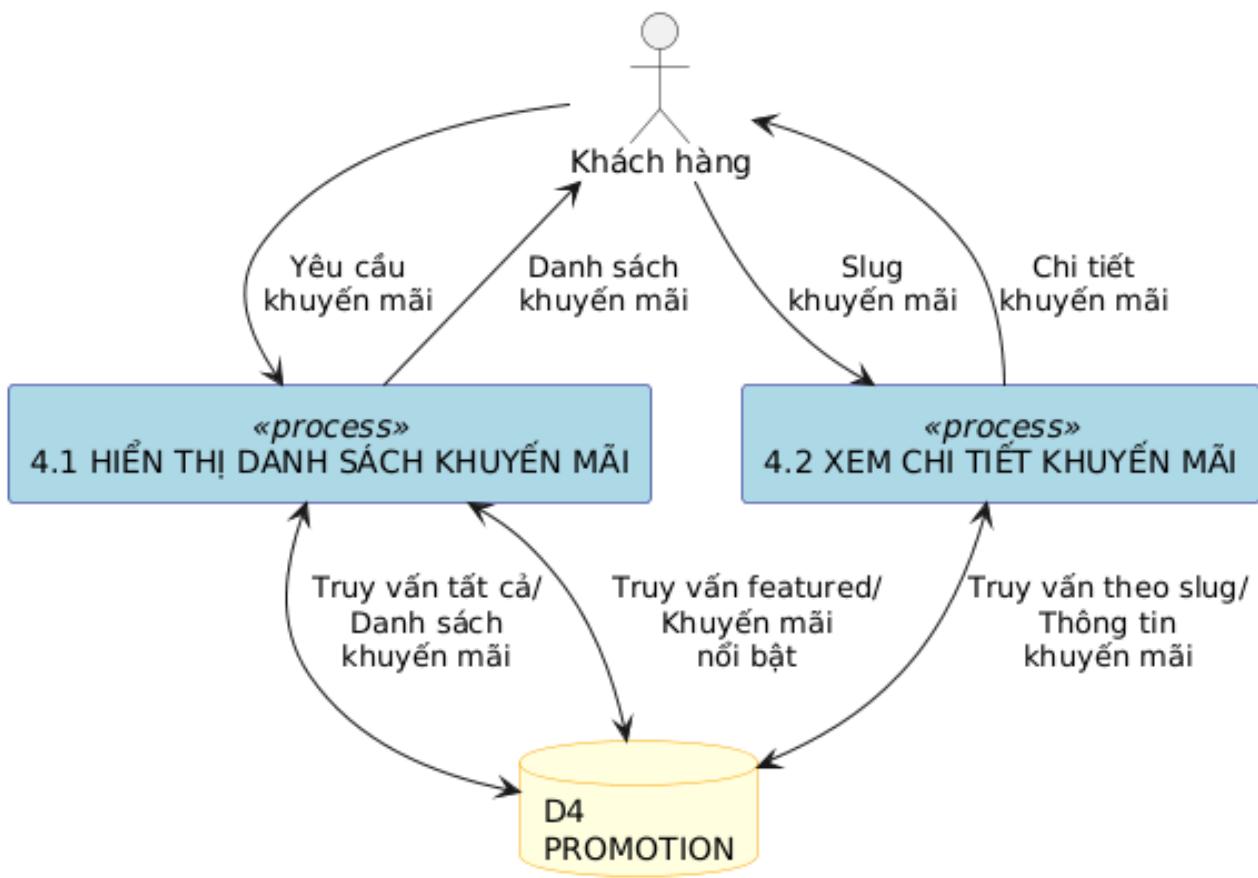
5.3.2. Sơ đồ mức dưới đỉnh 2: Xử lý danh mục



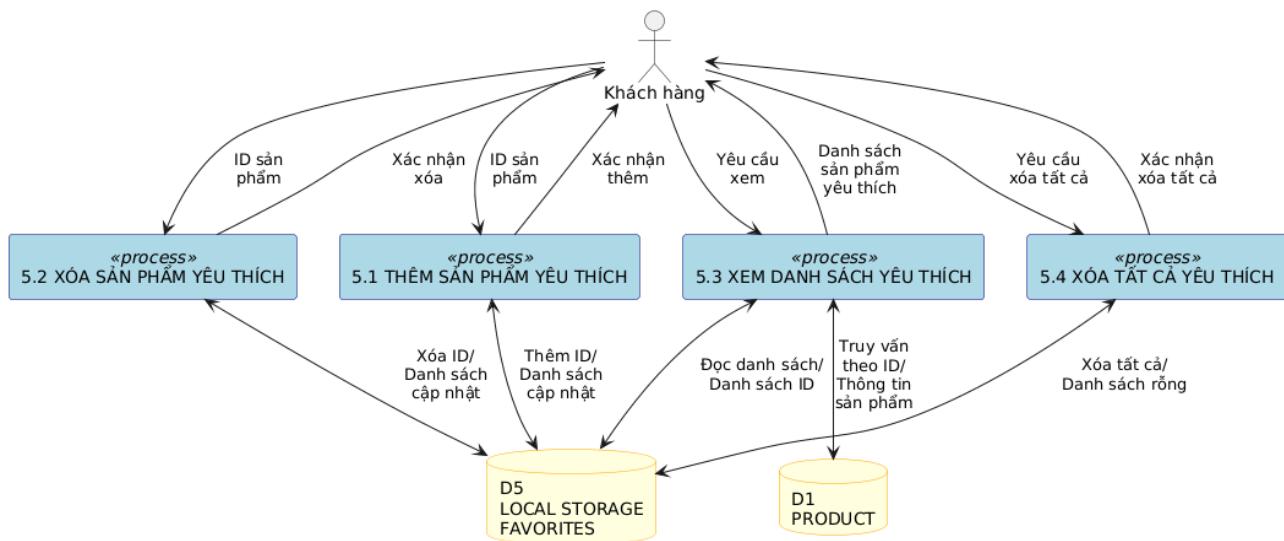
5.3.3. Sơ đồ mức dưới đỉnh 3: Xử lý tin tức



5.3.4. Sơ đồ mức dưới đinh 4: Xử lý khuyến mãi

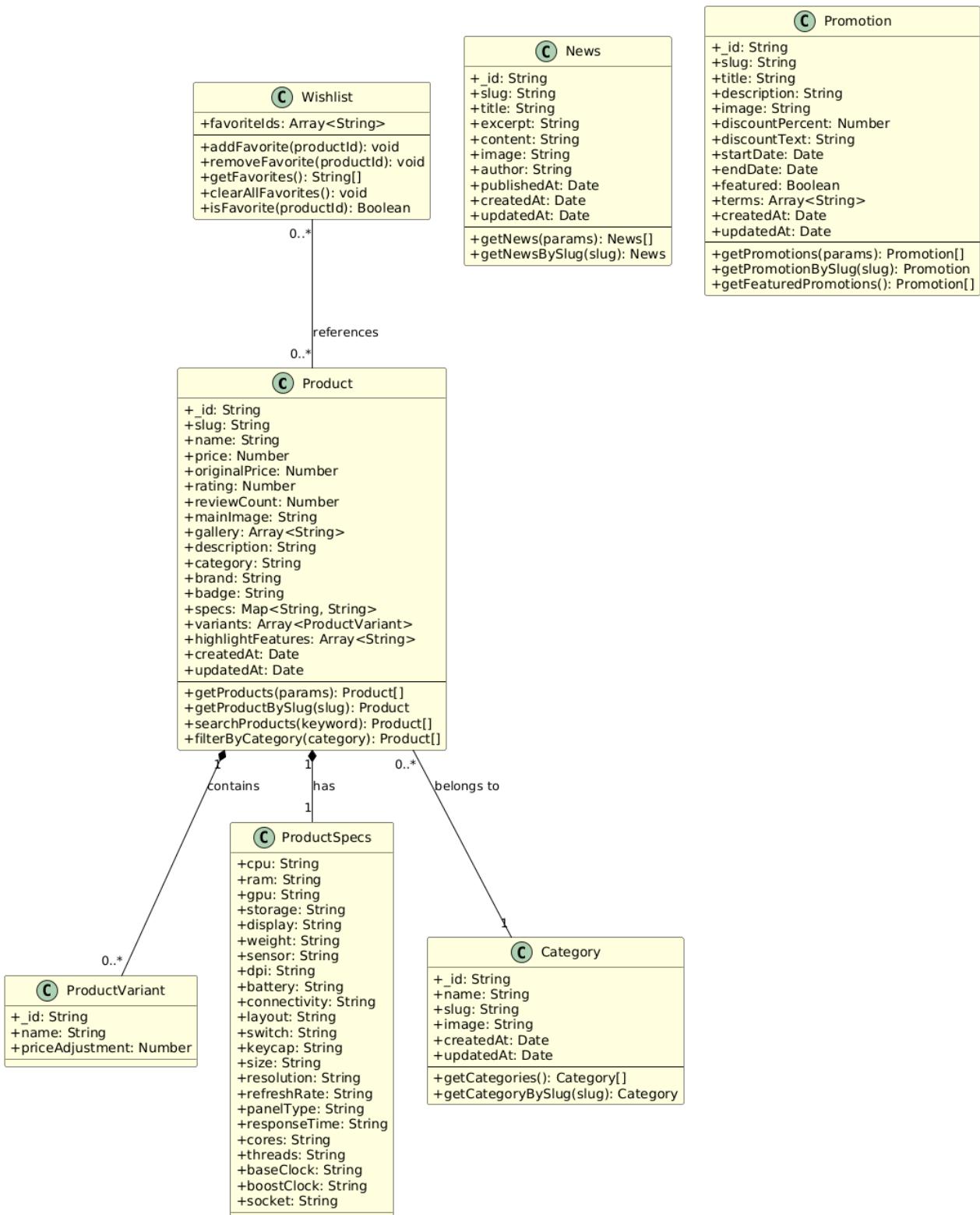


5.3.5. Sơ đồ mức dưới đinh 5: Xử lý yêu thích



CHƯƠNG 6: Sơ đồ lớp

6.1. Sơ đồ lớp

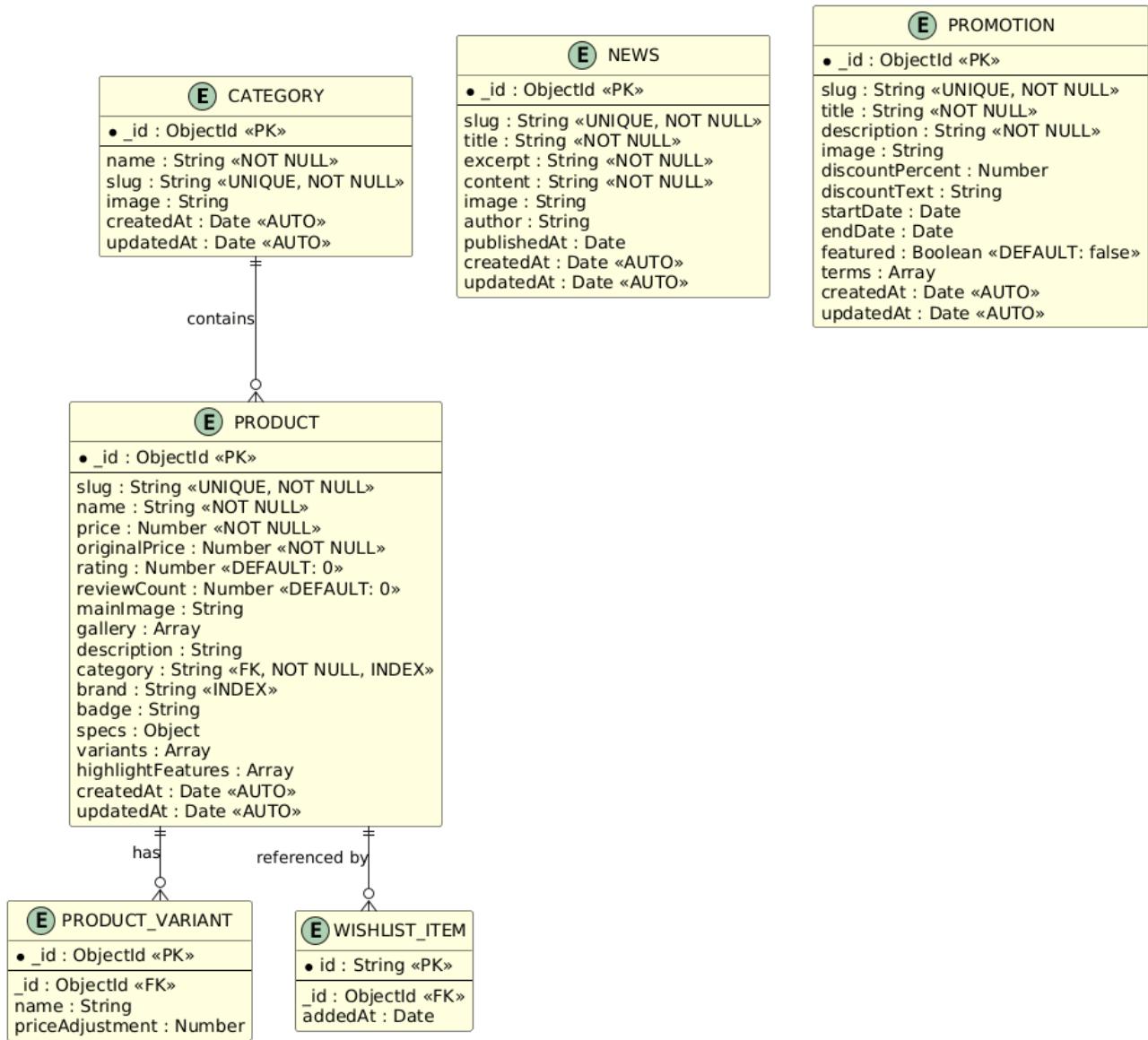


6.2. Mô tả các lớp

Lớp	Mô tả
Product	Lớp đại diện cho sản phẩm trong hệ thống, chứa thông tin chi tiết về sản phẩm
ProductVariant	Lớp đại diện cho các biến thể của sản phẩm (ví dụ: RAM 32GB, SSD 2TB)
ProductSpecs	Lớp chứa thông số kỹ thuật của sản phẩm
Category	Lớp đại diện cho danh mục sản phẩm
News	Lớp đại diện cho bài viết tin tức
Promotion	Lớp đại diện cho chương trình khuyến mãi
Wishlist	Lớp quản lý danh sách sản phẩm yêu thích của người dùng

CHƯƠNG 7: Mô hình thực thể liên kết (ERD)

7.1. Mô hình thực thể liên kết



7.2. Mô tả chi tiết các thực thể

7.2.1. Bảng CATEGORY (Danh mục)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
<code>_id</code>	<code>ObjectId</code>	Primary Key	Mã định danh duy nhất của danh mục

name	String	Not Null	Tên danh mục
slug	String	Unique, Not Null	Đường dẫn thân thiện URL
image	String		Đường dẫn hình ảnh danh mục
createdAt	Date	Auto	Thời điểm tạo
updatedAt	Date	Auto	Thời điểm cập nhật

7.2.2. Bảng PRODUCT (Sản phẩm)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
_id	ObjectId	Primary Key	Mã định danh duy nhất của sản phẩm
slug	String	Unique, Not Null	Đường dẫn thân thiện URL
name	String	Not Null	Tên sản phẩm
price	Number	Not Null	Giá bán hiện tại
originalPrice	Number	Not Null	Giá gốc
rating	Number	Default: 0	Điểm đánh giá trung bình
reviewCount	Number	Default: 0	Số lượng đánh giá
mainImage	String		Hình ảnh chính
gallery	Array[String]		Danh sách hình ảnh phụ
description	String		Mô tả sản phẩm
category	String	Foreign Key, Not Null, Index	Tên danh mục (tham chiếu CATEGORY.name)
brand	String	Index	Thương hiệu

badge	String		Nhãn hiển thị (Quà tặng HOT, Giá tốt, ...)
specs	Object		Thông số kỹ thuật
variants	Array[Object]		Danh sách biến thể
highlightFeatures	Array[String]		Tính năng nổi bật
createdAt	Date	Auto	Thời điểm tạo
updatedAt	Date	Auto	Thời điểm cập nhật

7.2.3. Bảng PRODUCT_VARIANT (Biến thể sản phẩm)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
_id	ObjectId	Primary Key	Mã định danh duy nhất
_id (Product)	ObjectId	Foreign Key	Tham chiếu đến PRODUCT._id
name	String		Tên biến thể
priceAdjustment	Number		Điều chỉnh giá so với giá gốc

7.2.4. Bảng NEWS (Tin tức)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
_id	ObjectId	Primary Key	Mã định danh duy nhất
slug	String	Unique, Not Null	Đường dẫn thân thiện URL
title	String	Not Null	Tiêu đề bài viết
excerpt	String	Not Null	Tóm tắt nội dung
content	String	Not Null	Nội dung chi tiết
image	String		Hình ảnh đại diện

author	String		Tác giả
publishedAt	Date		Thời điểm đăng bài
createdAt	Date	Auto	Thời điểm tạo
updatedAt	Date	Auto	Thời điểm cập nhật

7.2.5. Bảng PROMOTION (Khuyến mãi)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
_id	ObjectId	Primary Key	Mã định danh duy nhất
slug	String	Unique, Not Null	Đường dẫn thân thiện URL
title	String	Not Null	Tiêu đề khuyến mãi
description	String	Not Null	Mô tả khuyến mãi
image	String		Hình ảnh banner
discountPercent	Number		Phần trăm giảm giá
discountText	String		Mô tả giảm giá
startDate	Date		Ngày bắt đầu
endDate	Date		Ngày kết thúc
featured	Boolean	Default: false	Khuyến mãi nổi bật
terms	Array[String]		Điều kiện và điều khoản
createdAt	Date	Auto	Thời điểm tạo
updatedAt	Date	Auto	Thời điểm cập nhật

7.2.6. Bảng WISHLIST_ITEM (Sản phẩm yêu thích)

Tên thuộc tính	Kiểu dữ liệu	Ràng buộc	Mô tả
id	String	Primary Key	Mã định danh duy nhất
_id (Product)	ObjectId	Foreign Key	Tham chiếu đến PRODUCT._id
addedAt	Date		Thời điểm thêm vào yêu thích

7.3. Mô tả các mối quan hệ

Mối quan hệ	Mô tả	Loại
CATEGORY - PRODUCT	Một danh mục có thể chứa nhiều sản phẩm, một sản phẩm thuộc về một danh mục	1:N
PRODUCT - PRODUCT_VARIANT	Một sản phẩm có thể có nhiều biến thể	1:N
PRODUCT - WISHLIST_ITEM	Một sản phẩm có thể được thêm vào nhiều danh sách yêu thích	1:N

CHƯƠNG 8: Kết luận

Báo cáo đã trình bày đầy đủ các khía cạnh phân tích và thiết kế của hệ thống Website Thương mại điện tử bán thiết bị điện tử, bao gồm:

- Biểu đồ Use Case: Xác định các chức năng chính của hệ thống và tương tác với người dùng
- Biểu đồ phân cấp chức năng: Phân rã các chức năng từ tổng quát đến chi tiết
- Sơ đồ luồng dữ liệu: Mô tả luồng thông tin trong hệ thống ở các mức độ chi tiết khác nhau
- Sơ đồ lớp: Thể hiện cấu trúc các đối tượng và mối quan hệ
- Mô hình ERD: Thiết kế cơ sở dữ liệu với các thực thể và quan hệ

Đặc điểm kỹ thuật

- Công nghệ frontend: Next.js 14, React, TypeScript, Tailwind CSS
- Cơ sở dữ liệu: MongoDB với Mongoose ODM
- Kiến trúc: Server-Side Rendering (SSR) kết hợp Client-Side Rendering (CSR)
- API: RESTful API với Next.js Route Handlers